

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際特許

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 4 月 8 日 (08.04.2004)

PCT

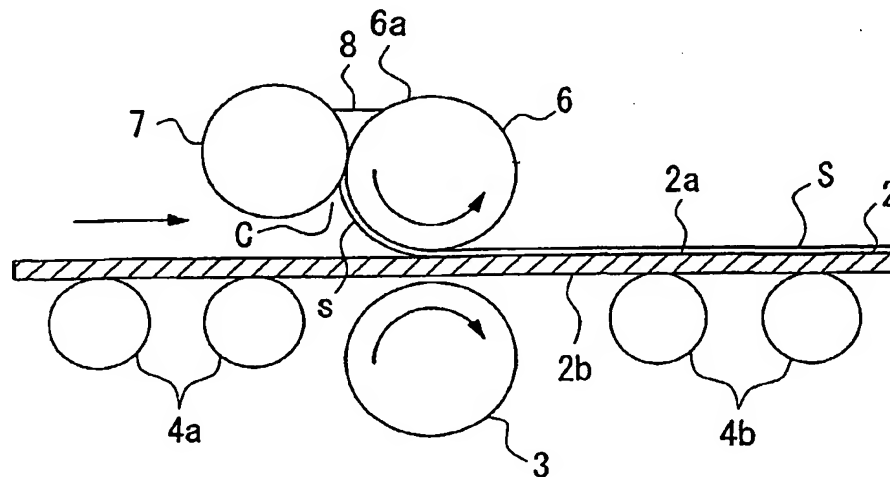
(10) 国際公開番号  
WO 2004/028708 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B05D 1/28, B05C 1/02 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/003628 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 南田 至彦 (MINAMIDA, Yukihiko) [JP/JP]; 〒593-8311 大阪府堺市上110-37 Osaka (JP). 原田 友昭 (HARADA, Tomoaki) [JP/JP]; 〒285-0817 千葉県佐倉市大崎台1-27-1 Chiba (JP). 藤原 豊邦 (FUJIWARA, Toyokuni) [JP/JP]; 〒595-0055 大阪府泉大津市なぎさ町2番4-4075 Osaka (JP). 伊藤 孝剛 (ITO, Takayoshi) [JP/JP]; 〒362-0013 埼玉県上尾市大字上尾村909-1-203 Saitama (JP). 遠藤 信彦 (ENDO, Nobuhiko) [JP/JP]; 〒271-0096 千葉県松戸市下矢切63 Chiba (JP).  
(22) 国際出願日: 2003 年 3 月 25 日 (25.03.2003)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ: 特願2002-277619 2002 年 9 月 24 日 (24.09.2002) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 大日本インキ化学工業株式会社 (DAINIPPON INK AND CHEMICALS, INC.) [JP/JP]; 〒174-8520 東京都板橋区坂下3丁目35番58号 Tokyo (JP).  
(74) 代理人: 志賀 正武, 外 (SHIGA, Masatake et al.); 〒104-8453 東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: METHOD OF COATING SUBSTRATE, SUBSTRATE, COATING UNIT, PROCESS FOR PRODUCING LAMINATE AND LAMINATE

(54) 発明の名称: 基材の塗工方法、基材、塗工装置、積層物の製造方法及び積層物



(57) Abstract: A method of coating a substrate that enables forming an adhesive layer on a surface of substrate smoothly without fluffing, does not need drying operation so as to ensure high efficiency and is free from problems attributed to organic solvents, such as sick house,; and a coating unit for use in the method. Further, a process for producing a laminate wherein the coating method is used; and a laminate obtained by the process. In particular, a method of coating a substrate, comprising coating a surface of substrate while being conveyed with a hot melt adhesive in heated molten form by means of a coating roll being rotated to thereby form an adhesive layer, wherein the direction of rotation of the coating roll is identical with the direction of conveyance of the substrate and wherein the peripheral speed of the coating roll is set for one 20% or more lower than or 20% or more greater than the speed of conveyance of the substrate so that the substrate is coated with the adhesive while causing the coating roll to slip.

(57) 要約: 基材の表面に毛羽立たせることなく平滑に接着剤層を形成することができ、乾燥工程が不要で効率的であり、有機溶剤に帰因するシックハウス等の諸問題のない、基材の塗工方法と、

[続葉有]

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/028708 A1



(81) 指定国 (国内): CN, ID, KR, US.

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

その方法に用いられる塗工装置を提供する。さらに、前記塗工方法を利用した積層物の製造方法及びその方法により得られる積層物を提供する。基材を搬送しつつ該基材の一の面に、回転する塗工ロールを介してホットメルト接着剤を加熱溶融状態で塗工して接着剤層を形成する基材の塗工方法において、前記塗工ロールの回転方向と前記基材の搬送方向とが同一方向であり、前記塗工ロールの周速を前記基材の搬送速度よりも20%以上遅く設定あるいは20%以上速く設定することにより、前記塗工ロールをスリップさせながら前記基材に接着剤を塗工する。

## 明 細 書

## 基材の塗工方法、基材、塗工装置、積層物の製造方法及び積層物

## 5      技術分野

本発明は、フィルムや化粧紙等の被覆材を接着剤層を介して積層する等の目的で、木質系ボード等の基材に塗工ロールで接着剤を塗工する基材の塗工方法と、その方法で得られる基材、その方法に用いられる塗工装置、積層物の製造方法及びそれにより得られる積層物に関する。

10

## 背景技術

従来、各種の家具類や建築内装材等には、木質系ボード等の基材の表面に接着剤を塗工し、その上にフィルムや化粧紙、ラミネート素材等の被覆材を接着することで表面に装飾を施したものが多く用いられている。

15

接着剤を木質系ボード等の基材に塗布する方法として、従来からロールコーターが一般的に使用されてきた。ロールコーターは、接着剤の塗布量を調節するための2本のロール〔即ち、塗工ロール（アプリータロールともいう。）とメータリングロール〕、及び基材を圧着して送るためのバックアップロールを備えている。

20

その際使用される接着剤としては、一般に水系エマルジョンを用いられることが多い。この水系エマルジョンを木質系ボード等の基材に塗布して接着剤層を形成し、その上にフィルムや化粧紙等を接着したものは、ある程度の平滑性と美感を有することから、各種の家具類や建築内装材等に利用されているが、近年、美感に対する要求特性が高まり、より高度な表面平滑性が求められるようになってきており、従来の水系エマルジョンを接着剤として使用したものでは、かかる要求

25

に  
求に  
応じ  
きれ  
なくな  
って  
きて  
いる。  
  
上述したフィルムや化粧紙等を接着するための木質系ボードとして、合板、中密度繊維板（MDF）、パーティクルボード等が使用されている。これらのうちで、合板の表面は、ベニヤ板等が接着されており、表面に微細な凹凸が表れてい

る。かかる合板の表面に塗工ロールを用いて水系エマルジョン等の接着剤を直塗りすると接着剤層に微細な凹凸等が生じ、平坦で均一な厚みの接着剤層を形成できない。このような微細な凹凸等は接着したフィルムや化粧紙等の表面に表れるために平滑さや美観を損ねるという欠点があった。

- 5      かかる欠点を改善するために、木質系ボード表面に目止め剤を塗装して凹部を目止めする、いわゆる目止め処理が行われる場合もあり、この場合、上記表面平滑性の問題はある程度改善されるが、従来の水系エマルジョン等の接着剤を使用する限りにおいては、近時の平滑性に対する高度な要求に対しては、未だ不十分である。

- 10      また、水系エマルジョン接着剤を中密度繊維板（MDF）に塗布した場合に、水により中密度繊維板（MDF）が膨潤することに起因して、平滑性に悪影響がでてしまうという問題がある。

- 15      一般に水系エマルジョンは、トルエンやキシレン等の有機溶剤をある程度含有しており、これらを建築内装材用に用いるとフィルムや化粧紙等を接着した後で乾燥させる時間が必要であり、くわえてシックハウスの問題が生じていた。さらには、乾燥のための装置が高価であることや、装置の設置スペースの確保が困難な場合が多いこと等の問題もあった。

また、溶剤系接着剤は乾燥させる場合、排気ガスの臭気があり、揮発性有機化合物（VOC）の残留溶剤に発ガン性がある等の問題もあった。

- 20      上述の水系エマルジョン系や溶剤系接着剤の接着剤以外の接着剤として、EVA系、ポリアミド系、反応性ウレタン系、反応性エポキシ系等のホットメルト接着剤があり、これらを用いるとシックハウスやVOC等の問題を解決することができる。

- 25      しかしながら、他の接着剤に比較して粘性がより高いために、基材の表面に毛羽立ちが生じ易いという問題がある。すなわち、塗工ロールが木質系ボードの表面に接触して接着剤を塗工した後に木質系ボードから離れる際に、接着剤の高粘性による接着剤自体の毛羽立ち易さと基材の表面の毛羽立ち易さとにより、その後にフィルムや化粧紙等を接着すると表面の凹凸が目立ち、美観を損ねるという問題が生じ、この問題はホットメルト接着剤を使用した場合により顕著となる。

また、水系エマルジョン系の接着剤の場合は、塗工量が多く、粘性がそれほど高くないのでセルフレベルリング性（即ち、平らになろうとする特性）があるが、ホットメルト接着剤の場合には、粘性が高い上に、木質系ボード表面への塗工の後、フィルムや化粧紙等を貼るまでの時間（オープンタイム）が短く、塗工後の温度低下も急であり、それに伴い粘度が急激に上がるためにセルフレベルリング性は期待できない。そのために平坦で薄く均一な厚みの接着剤層を得ることが困難であり、その後にフィルムや化粧紙等を接着すると毛羽立ちが表面に凹凸として残り、内装材としての美観を損ねるという欠点がある。

このような問題を改善するために、木質系ボードの表面ではなくてフィルムや化粧紙等の裏面に接着剤を塗工することも考えられるが、木質系ボードの表面に接着剤を塗工した場合と比較して、フィルム側の接着剤の木質系ボードへの浸透が不十分となるため、接着強度が小さくなるという問題もある。

以上のように、従来の接着剤及び塗工装置では、木質系ボード等の基材に、平坦で薄く均一な厚みの接着剤層を形成することは困難であり、その後にフィルムや化粧紙等を接着したものの表面は、未だ平滑性に改善の余地を残すものであった

また、水系エマルジョン系や溶剤系接着剤を使用した場合には、乾燥工程が必要であり、乾燥装置やそのためのスペースと工程の長時間化という問題があり、さらには、有機溶剤に起因するシックハウス等の諸問題をかかえていた。

#### 発明の開示

本発明の課題は、まず第一に、基材の表面に毛羽立たせることなく平滑に接着剤層を形成することができる基材の塗工方法と、その方法で得られる基材、その方法に用いられる塗工装置、積層物の製造方法及びその方法により得られる積層物を提供することにある。

また、本発明の第二の課題は、乾燥工程が不要な効率的な、基材の塗工方法と、その方法に用いられる塗工装置を提供することにある。

さらに、本発明の第三の課題は、有機溶剤に起因するシックハウス等の諸問題のない、基材の塗工方法と、その方法に用いられる塗工装置を提供することにある。

る。

本発明者らは、従来の水系エマルジョン系や溶剤系接着剤を使用した場合には、使用する基材、すなわち合板（目止め処理の有り・無しのもの）、中密度繊維板（MDF）、パーティクルボード等によって得られる接着剤層の平滑性に程度の差こそあれ、未だ平滑性に改善の余地を残すものであることを確認し、ホットメルト接着剤の使用により、かかる前記課題の改善を試みた。

その結果、ホットメルト接着剤の採用により、有機溶剤に帰因するシックハウス等の諸問題を解決し、乾燥工程が不要な効率的な基材の塗工方法とすることができ、当該ホットメルト接着剤が有する高粘性に依拠して毛羽立ちが顕著となるという問題に直面した。

さらに、塗工装置及び塗工条件について検討を重ねた結果、従来のロールコーターにおいて、塗工ロールの周速と基材の搬送速度とがほぼ同じ速度に設定されていたものを、あえて20%以上異なる速度に設定し、塗工ロールをスリップさせながら基材に接着剤を塗工することにより、基材として、例えば、目止め処理がされていない合板や中密度繊維板（MDF）等の木質系ボードを用いても、基材の表面を毛羽立たせることなく平滑に塗工でき、平坦で薄く均一な厚みの接着剤層を得ることができることを見出すにおよんで、本発明を完成するに至った。

即ち、本発明は、基材を搬送しつつ該基材の一の面に、回転する塗工ロールを介してホットメルト接着剤を加熱溶融状態で塗工して接着剤層を形成する基材の塗工方法において、前記塗工ロールの回転方向と前記基材の搬送方向とが同一方向であり、前記塗工ロールの周速を前記基材の搬送速度よりも20%以上遅く設定あるいは20%以上速く設定することにより、前記塗工ロールをスリップさせながら前記基材に接着剤を塗工することを特徴とする基材の塗工方法を提供するものである。

塗工ロールの周速を基材の搬送速度よりも20%以上遅く設定あるいは20%以上速く設定することにより、基材に対して接着剤を薄く塗工しつつ塗工ロールをスリップさせて基材表面の接着剤層が塗工ロールの離間時に毛羽立ちを生じるのを抑えて擦り付け力を働かせて、塗工ムラやピンホール等を防止し接着剤層を薄くて均一な厚みで平滑に形成することができ、その後にフィルムや化粧紙やラ

ミネート素材等の被覆材を接着したときに凹凸等が生じることなく美しい仕上がりになる。

尚、塗工ロールの材質は、接着剤を塗布した基材の表面での摩擦係数が小さいほどスリップし易く、例えば平滑なスチールロールでは平滑なゴム質ロールよりもスリップし易くなる。また、樹脂ロールについては、樹脂の種類によって異なるが、通常の硬質のものであればゴム質ロールよりも摩擦係数が小さくスリップし易くなる。

また、ホットメルト接着剤を複数層に分けて塗工して積層させ接着剤層を形成するようにしてもよく、1回で塗布する接着剤層の厚みを小さくすることで毛羽立ちを抑制でき、複数の薄い接着剤層を積層して接着剤層を形成することで塗工ムラやピンホール等を防止して平坦な接着剤層を形成することができる。この場合において、基材の搬送方向上流側に位置する前段側の塗工ロール、及び基材の搬送方向下流側に位置する後段側の塗工ロールのいずれかは、ゴム質ロールであることが好ましい。特に複数段の塗工ロールの中の少なくとも1段の塗工ロールがゴム質ロールであれば、凹凸があり厚みのバラツキのある厚み精度の低い基材に対して表面形状に追随して、接着剤を均一に塗工させ易い。

前記ゴム質ロールとしては、例えばフッ素系ゴム、シリコン系ゴム、ブチルゴム等のゴム材質を用いて得られるゴム質ロールが好ましい。

前段側の塗工ロールと後段側の塗工ロールとは、式(1)で表される基材の搬送速度に対する減速率(以下、単に「減速率」という。)に於いて、同等若しくはいずれかがより大きくてもよい。

減速率(%) = (基材の搬送速度 - 塗工ロールの周速) × 100 / 基材の搬送速度  
……式(1)

例えば、後段側の塗工ロールの方が前段側の塗工ロールに比べてより摩擦係数の低い材質(スリップしやすい材質)のものであれば、後段側の塗工ロールの減速率を前段側の塗工ロールに比べて小さくし、後段側の塗工ロールをより小さくスリップさせてもよい。複数の接着剤層を積層する際、後から接着剤層を塗工する際の塗工ロールをスリップしやすい材質とすることで得られる基材の表面をより平滑に仕上げ加工することができる。勿論、前段側の塗工ロールの方を後段側

の塗工ロールに比べてより摩擦係数の低い材質（スリップしやすい材質）のものとすることもできる。

尚、本発明で使用する塗工ロールは、その減速率が20%以上であり、20～80%の範囲に設定することが好ましい。塗工ロールの周速の減速率がかかる  
5 範囲であれば接着剤層に対して塗工ロールをスリップさせて擦り付けを行うことができ、基材の表面に均一な塗工（塗布）を行うことが容易となる。

また、上記において、塗工ロールのスリップに際して、木質系ボード等の基材の搬送速度よりも塗工ロールの周速を小さくすることで「減速率」を設定したが、本発明はこのような構成に限定されることなく、前記基材の搬送速度に対し  
10 て塗工ロールの周速を大きくすることで「増速率」を設定してもよい。

本発明において、増速率とは、下記の式（2）で定められる。

増速率(%) = (塗工ロールの周速 - 基材の搬送速度) × 100 / 基材の搬送速度  
……式（2）

この場合の木質系ボード等の基材に対する塗工ロールの増速率は20～150%の範囲に設定すればよい。基材に対する塗工ロールの増速率がかかる範囲であれば、有効にスリップ効果を発揮させられ、接着剤層を平滑化でき、平滑性に  
15 優れる塗工（塗布）面が得られる。

また、本発明による基材は、上述したいずれか記載の基材の塗工方法により得られることを特徴とする。

20 本発明によれば、例えば、合板（目止め処理されているものも含む。）、中密度繊維板（MDF）、パーティクルボード等の木質系ボードや、珪酸カルシウム板、スレート板、火山性ガラス層複層板等の不燃板や、FRP、アクリル板等のプラスチック板や、鋼板、ステンレス板等の金属板等、種々の基材に対して目止め処理なしでも基材の表面全体に薄い厚みで平坦な接着剤層を形成することがで  
25 きる。特に木質系ボードにおいては目止め処理なしでも基材の表面の毛羽立ちを生じることなく平坦な接着剤層を形成することができ、この上にシート、フィルム、化粧紙、ラミネート素材、金属箔等の被覆材を接着した際に表面の平坦度が高く美観に優れており、化粧板などの建築材料、特に内装材等に好適である。

尚、本発明でいう基材は、特に断りが無い限り、目止め処理がされたものである。



っても目止め処理がされていないものであってもよい。

本発明による基材の塗工装置は、基材を搬送する搬送手段と、基材の一の面に回転しつつ接着剤、特にホットメルト接着剤を加熱溶融状態で塗工する塗工ロールとを備えていて、前記塗工ロールの回転方向と前記基材の搬送方向とが同一方向であり、前記塗工ロールの周速を前記基材の搬送速度よりも20%以上遅く設定あるいは20%以上速く設定することにより、前記塗工ロールをスリップさせながら前記基材に接着剤を塗工することを特徴とする。

基材の搬送速度と塗工ロールの周速とを20%以上異ならせることで、基材に塗工する接着剤層に対して塗工ロールをスリップさせて擦り付け力を付与することができ、塗工ムラが少なく薄い厚みの平坦な接着剤層を形成することができる。

また、本発明の基材の塗工装置は、基材を搬送する手段が、基材を挟んで塗工ロールと反対側に位置するバックアップロールまたはバキューム機構付き無端ベルトであってもよい。塗工ロールと反対側に位置するバックアップロールまたはバキューム機構付き無端ベルトとによって基材を挟持して搬送させることができる。特にバキューム機構付き無端ベルトを採用すれば基材との速度差をなくすことができる。尚、バキューム機構としては、例えばバキュームボックスなどを使用することができる。

また、本発明の基材の塗工装置は、塗工ロールが基材の搬送方向に沿って配列された複数段の塗工ロールで構成され、基材の搬送方向下流側に位置する後段側の塗工ロールは基材の搬送方向上流側に位置する前段側の塗工ロールよりもスリップしやすい材質（摩擦係数の低い材質）であるようにしてもよい。

複数段の塗工ロールで順次塗工しつつスリップして複数の接着剤層を積層するようにし、その際、後段側の塗工ロールをスリップし易くすれば、凹凸やピンホール等をなくして前段側で塗工した接着剤層の仕上がりを良好にできる。

基材の搬送方向下流側に位置する後段側の塗工ロール及び基材の搬送方向上流側に位置する前段側の塗工ロールのいずれかが、ゴム質ロールであることが好ましく、ゴム質ロールを使用することにより、凹凸があり厚みのバラツキのある厚み精度の低い基材に対しても表面形状に追随して、接着剤を均一に塗工させ易

い。

本発明の基材の塗工装置で使用するゴム質ロールとしては、前述と同様のゴム材質よりなるゴム質ロールが使用できる。

5 本発明の基材の塗工装置は、基材に対して、塗工ロールの搬送方向上流側と搬送方向下流側のそれぞれに前記基材を保持して搬送するニップ機構を備えていてもよい。少なくともいずれかのニップ機構で基材を保持して搬送するようにすれば、基材の速度設定が正確になり、塗工ロールとの速度差を高精度に設定できて塗工ロールのスリップの安定化を図ることができる。

10 また、本発明の基材の塗工装置は、塗工ロールの下流側に位置するニップ機構において、基材に接着剤を塗工する面側には被覆材供給ロール及び被覆材積層用ロール（例えば、ラミネータロール）が設けられていて、基材に接着剤を介して被覆材を積層するようにしてもよい。

例えばラミネータロールをニップ機構の一部に兼用することで、ロールの数を減少させることができる。

15 本発明による積層物の製造方法は、基材を搬送しつつ該基材の一の面に、回転する塗工ロールを介して接着剤、特にホットメルト接着剤を加熱溶融状態で塗工して接着剤層を形成する際に、前記塗工ロールの回転方向と前記基材の搬送方向とが同一方向であり、前記塗工ロールの周速を前記基材の搬送速度よりも20%以上遅く設定あるいは20%以上速く設定することにより、前記塗工ロールをス  
20 リップさせながら前記基材に接着剤を塗工しつつ接着剤層を形成した後、該接着剤層上に被覆材を積層することからなる。特に基材に接着剤層を形成した後、かかる接着剤層の接着性が失われない状態で、その上にラミネータロール等に巻回された被覆材を積層することによって行われるのが好ましい。その際、接着剤層が塗工ロールの離間時に毛羽立ちを生じるのを抑えて、塗工ムラやピンホール等  
25 を防止し接着剤層を薄くて均一な厚みで平滑に形成することができるため、被覆材を接着したときに凹凸等がなく美しい仕上がりの積層物が得られる。

また、本発明の積層物の製造方法では、複数の塗工ロールにより接着剤を塗工してもよい。

本発明の積層物の製造方法では、基材が木質系ボードであり、接着剤がウレタ

ン系反応性ホットメルト接着剤であり、被覆材がフィルム又は化粧紙であることが好ましい。

本発明の積層物は、前述の積層物の製造方法により得られることを特徴とする。

5

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第一の実施の形態による塗工装置の概略構成図である。

図 2 は、本発明の第二の実施の形態による塗工装置の概略構成図である。

図 3 は、本発明の第三の実施の形態による塗工装置の概略構成図である。

10 図 4 は、本発明の第四の実施の形態による塗工装置の概略構成図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

次に本発明の実施の形態を添付の図面により説明する。

図 1 は本発明の第一の実施の形態による塗工装置の概略構成を示す図である。

15 図 1 に示す第一の実施の形態による塗工装置において、基材、例えば木質系ボード 2 を搬送するための搬送手段として木質系ボード 2 の裏面 2 b に駆動源に連結されたバックアップロール 3 が配設され、木質系ボード 2 の搬送方向の前後にそれぞれ回転自在の送りロール 4 a、4 b が適宜数（図 1 では各一对）設けられている。

20 ここで、木質系ボード 2 は例えば幅 400～1500 mm、長さ 700～5000 mm、厚さ 1～50 mm の略長方形の板状とされ、全体が木質材で構成されていてもよいし、他の材質からなる基板において接着剤が塗工（塗布）される表面 2 a だけにベニヤ板等の木質材が貼り付けられている構成でもよい。

25 木質系ボード 2 の表面 2 a 上にはバックアップロール 3 に対向して塗工ロール 6 が配設され、塗工ロール 6 の外周面 6 a に対して調整可能なギャップ c を介してメタリングロール 7 が配設されている。それぞれ駆動源に接続された塗工ロール 6 とメタリングロール 7 の間には液状の接着剤 s（例えばホットメルト接着剤等を加熱溶融させた液状の接着剤）を収容する液溜め部 8 が形成されている。液溜め部 8 内の加熱溶融させた液状の接着剤 s は塗工ロール 6 の回転によつ

て塗工ロールの外周面 6 a に付着して送られる。ギャップ c の大きさと、塗工ロール 6 及びメータリングロール 7 の周速の差に依存して、接着剤 s の塗工量が定まる。

液溜め部 8 には例えば上方のノズルから加熱溶融させた液状の接着剤 s が随時  
5 供給される。接着剤 s がホットメルト接着剤の場合、塗工ロール 6、メータリングロール 7 は適度な温度に加熱されていることで、液溜め部 8 に貯留される接着剤 s も溶融状態に保持されるように加熱されることになる。

そして図 1 において、塗工ロール 6 の回転方向を木質系ボード 2 の搬送方向  
(図 1 において反時計回り方向) と同一方向に設定することで液溜め部 8 内の接  
10 着剤 s を外周面 6 a に付着させて木質系ボード 2 の表面 2 a に供給して表面 2 a 全体に塗工することができる。

本発明においては、接着剤としてホットメルト接着剤を使用するが、なかでも反応性ホットメルト接着剤が特に好ましい。

本発明でいう反応性ホットメルト接着剤とは、何らかの化学反応によって、架  
15 橋構造をとらせる目的でホットメルト接着剤に反応性を付与した接着剤であり、  
具体的には、分子内にイソシアネート基を含有するウレタン系反応性ホットメルト接着剤や、分子内にシリル基を含有するシラン系反応性ホットメルト接着剤、  
紫外線や電子線により反応する官能基を含有する紫外線硬化型反応性ホットメルト接着剤や電子線硬化型反応性ホットメルト接着剤等が挙げられる。これらの中  
20 でも、ウレタン系反応性ホットメルト接着剤は、分子内にイソシアネート基を有し、例えば木質系ボード等の基材に含有される水分との硬化反応により、優れた接着性能や耐久性を発現することが出来るため、好ましい。

ホットメルト接着剤は加熱と冷却を繰り返すことで溶融と固化を繰り返す特性を有するが、反応性ホットメルト接着剤は一旦硬化反応が終了すると、再度加熱  
25 しても溶融しないという完全硬化特性を有している。

しかも EVA やポリアミド等のホットメルト接着剤は、溶融状態に維持するために 180℃程度に加熱する必要があるが、反応性ホットメルト接着剤はそれより低温の 100～130℃程度の加熱温度で溶融状態に維持できる。特に塗工する対象が木質系ボードである場合は、材質が木質材であるため、塗工時に木質材

に熱によるダメージ（損失）を与えないという利点がある。

上記ウレタン系反応性ホットメルト接着剤としては、ポリオール成分とポリイソシアネート成分との反応により得られるイソシアネート基を残存させたイソシアネート末端ウレタンプレポリマーや、該ウレタンプレポリマーに加水分解性シリル基を結合させたアルコキシシラン末端ウレタンプレポリマーなどからなるものである。

かかるイソシアネート末端ウレタンプレポリマーは、ポリオール成分とポリイソシアネート成分をイソシアネートのNCO基とポリオールの水酸基の当量比が1より大きい、即ち、NCO基を過剰で反応させることにより得られる。NCO基／水酸基の当量比は、通常、好ましくは1.1～5.0当量比の範囲であり、より好ましくは1.5～3.0当量比の範囲である。

また、アルコキシシラン末端ウレタンプレポリマーは、前述のイソシアネート末端ウレタンプレポリマーに、イソシアネート基と反応し得る官能基の1個と加水分解性シリル基とを併有する化合物を反応せしめることによって得ることができる。

上記ウレタン系反応性ホットメルト接着剤で使用可能なポリオール成分としては、例えば、ポリエステル系ジオール、ポリエーテル系ジオール、又はこれらの混合物若しくは共重合物等が挙げられる。更に、アクリルポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポリオレフィンポリオール、ひまし油ポリオール、多価アルコール等、又はこれらの混合物若しくは共重合物が挙げられる。

また、ポリイソシアネート成分としては、特に限定されるものではないが、例えば、フェニレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート（TDI）、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、2,4-ジフェニルメタンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネートやヘキサメチレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、シクロヘキサレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、テトラメチルキシリレンジイソシアネートなどの脂肪族あるいは脂環族ジイソシアネート等が挙げられる。これらの中で、加熱時の蒸気圧が低いジフェニルメタンジイソシアネート（MDI）を用い

ることが好ましい。

本実施形態で使用されるウレタン系反応性ホットメルト接着剤としては、100～130℃の範囲で溶融し、粘度が1,000～30,000 mPa・sの範囲のものが好ましく、その中でも特に初期接着力に優れることからポリエステルポリオールタイプのウレタン系反応性ホットメルト接着剤が好適である。

特に、かかるウレタン系反応性ホットメルト接着剤は、ポリエステルポリオールにポリエーテルポリオールやその他のポリオール、例えばアクリルポリオールを併用して得られるものが好適である。

本発明においては、塗工ロール6の周速は、バックアップロール3の周速とは異なる大きさに設定されており、本実施の形態の場合、塗工ロール6の周速の方が小さく設定されている。木質系ボード2はバックアップロール3の周速に応じて水平方向に移動するが、これより低速で回転する塗工ロール6が木質系ボード2に接触してスリップするために摩擦力のために木質系ボード2の搬送速度は、バックアップロール3の速度と塗工ロール6の速度との間の速度に設定される。塗工ロール6の回転方向と木質系ボード2の搬送方向とは同一方向である。塗工ロール6で供給されて木質系ボード表面2aに転写された接着剤sは塗工ロール6のスリップで毛羽立ちを抑制されて均一な厚みで平坦な接着剤層Sを形成することができる。

本発明によれば、木質系ボード2が、例えば合板（目止め剤にて処理されていなくても処理されていても）、中密度繊維板（MDF）であっても優れた平滑性を得ることができる。

塗工ロール6の周速は、基材、例えば木質系ボード2の搬送速度を基準として、下記の式（1）で表すものと規定すると、減速率20～80%の範囲で減速されている。

減速率(%) = (基材の搬送速度 - 塗工ロールの周速) × 100 / 基材の搬送速度  
……式（1）

減速率がこの範囲であれば塗工ロール6を確実に基材の表面2a上でスリップさせて接着剤層Sを平滑に均一にすることができる。

塗工ロール6の減速率は、上記範囲内で木質系ボード2や塗工ロール6の材質

によって調整する必要がある。一般に金属は摩擦係数が小さくスリップし易いため、木質系ボード2との速度差は小さくてよい。本実施の形態では木質系ボード2は木質材であるから材質による変化は少ないものの、塗工ロール6の外周面6aが金属（例えばスチール）で形成されている場合の減速率は、好ましくは20  
5 ～50%の範囲、より好ましくは22～30%の範囲である。

一方、一般にゴム質材は金属よりも摩擦係数が大きいため比較的スリップしにくい特性を有しているため、木質系ボード2との速度差を大きくする。塗工ロール6の少なくとも外周面6aが、例えばゴム質材で形成されている場合の減速率は、好ましくは30～80%の範囲、より好ましくは40～60%の範囲であ  
10 る。

また、塗工ロール6が木質系ボード2上でスリップし、且つ接着剤を木質系ボード2上の表面2aに所望の厚さで塗工するためには、バックアップロール3との関係が重要な要因となる。即ち、塗工ロール6がゴム質材（表面だけのものも含める）である場合には、バックアップロール3が塗工ロール6よりも固い材質、例えば金属からなり、また、塗工ロール6が金属である場合には、バックア  
15 ップロール3が塗工ロール6よりも柔軟な材質、例えばゴム質材（表面に被覆しただけのものも含める）が好ましい。加えて、塗工ロール6は木質系ボード2上の表面2aに接着剤を塗工しつつ、その面を押し圧して接着剤の毛羽立ちを抑制し、均一な厚みで平坦な接着剤層Sを形成するが、その際に塗工ロール6の押圧  
20 力が大きすぎると、適切な塗工が行われず、かかる押圧力が小さいと、平坦な面とならないため、塗工ロール6とバックアップロール3とのスペース（隙間）を基材、例えば木質系ボード2の厚さの99～95%の範囲に調整することが望ましい。勿論、基材の材質によって、かかるスペースの幅は増減することができる。  
る。

25 塗工ロールの表面材質（ライニング）としてゴム系の材質を用いる場合にはロール表面を加温する必要があるため、耐熱性に優れたフッ素系ゴムやシリコン系ゴム等を使用することが好ましい。

熱伝導性を低下させないこと及び表面硬度を考慮した場合、塗工ロールのライニングの厚さは、好ましくは3～10mmの範囲であり、より好ましくは4～8

mmの範囲である。

塗工ロールのライニングの表面硬度としては、耐摩耗性と加圧による復元性に優れることからショアAで好ましくは60～95の範囲であり、より好ましくは70～90の範囲である。

- 5 前述の塗工ロールの加温方法については、公知の熱媒体循環、ヒートパイプ、埋め込みヒーター等により行い、接着剤の溶融・流動性に合わせて温度制御をし、塗工すればよい。

- 10 上述に於いて、塗工ロールとしてスチールのものを用いる場合、かかる塗工ロールは、耐摩耗性の点から、例えば表面に硬質クロームメッキ処理され、研磨を施されたものが望ましい。

本実施の形態による基材の塗工装置は上述の構成を有しており、次に基材の塗工方法について説明する。

- 15 図1において、木質系ボード2は木質材からなる表面2aを塗工ロール6側に向けて前後の送りロール4a及び4bで水平に支持されつつバックアップロール3と塗工ロール6によって一定速度で搬送される。

- 20 木質系ボード2の表面2aには塗工ロール6が配設されており、塗工ロール6が木質系ボード2を搬送する方向に所定の速度で回転することで塗工ロール6とメタリングロール7との間の液溜め部8から接着剤sが外周面6aに付着して移送され、木質系ボード2との接触部で表面2aに転写されて接着剤層Sが塗工される。

- 25 そして、塗工ロール6の外周面6aが、接着剤が塗布されている基材の表面2aから離れる時に塗工ロール6と木質系ボード2とが同速であると高粘性体である接着剤sは毛羽立ちし易いが、塗工ロール6の周速を基材、例えば木質系ボード2の搬送速度よりも80%以下に減速させておくことで塗工ロール6がスリップして、擦り付け力が基材の表面2aの接着剤層Sに働くことで接着剤の毛羽立ちを防いで平坦化できる。特に接着剤sの塗工量を少なくすれば一層毛羽立ちを抑えることができ、接着剤層Sは薄い厚みで平滑に形成できる。その際の接着剤層Sの厚さは特に制限されないが、通常20～80 $\mu$ mの範囲であり、接着剤が15～60 g/m<sup>2</sup>程度で塗工ロール6から基材表面に供給されることによって



もたらしことができる。

その後の工程で、表面 2 a に接着剤層 S を介して樹脂フィルムや化粧紙等の被覆材を接着することになる。例えば樹脂フィルムは、厚さが 30 ~ 550  $\mu\text{m}$  で、一層又は多層（ラミネートフィルム）のものであって、材質として、例えば

5 塩ビ、オレフィン、PET 等を使用することができる。

尚、実施の形態では、例えばバックアップロール 3 の周速を 50 m/分として塗工ロール 6 の周速は 25 m/分としており、木質系ボード 2 の搬送速度は塗工ロール 6 との接触による接着剤 s の転写及びスリップによって約 38 m/分程度に減速させられる。

10 上述のように本実施の形態によれば、接着剤として高粘性を有するホットメルト接着剤を使用するにもかかわらず、毛羽立ちを生じることなく薄い厚みで平滑な接着剤層 S を木質系ボード 2 上に形成でき、フィルムや化粧紙やラミネートフィルム等を接着した表面に凹凸が生じるのを防止して美観に優れた内装材等を製作できる。

15 接着剤温度を 100℃ ~ 130℃ 程度の比較的低温に加熱保持できて、木質系ボード 2 に与えるダメージを低減でき、接着力、耐熱性、耐久性に優れた内装材を得ることが出来る。

次に、本発明の他の実施の形態について説明するが、上述の実施の形態と同一または同様の部分、部材には同一の符号を用いて説明する。

20 図 2 に示す第二の実施の形態による塗工装置において、第一の実施の形態に示す塗工装置との相違点は、バックアップロール 3 に代えてバキュームボックス付き無端ベルト 11 を設けたことである。この構成によれば、略長円状の無端ベルト 12 を木質系ボード 2 の裏面 2 b に配設してその平面状の上部ベルト部 12 a を木質系ボード 2 の裏面 2 b に当接させる。そして無端ベルト 12 の内部にバキ

25 ュームボックス 13 を設けて上部ベルト部 12 a を介して木質系ボード 2 を吸着するように吸引する。

このような構成のもとで、バキュームボックス付き無端ベルト 11 を駆動すると無端ベルト 12 の回転作動に連動して木質系ボード 2 はバキュームボックス 13 で上部ベルト部 12 a に密着させられているから、無端ベルト 12 と同一速度

で搬送される。

そのため、木質系ボード2を搬送させる無端ベルト12と木質系ボード2との速度差が発生しないために塗工ロール6と木質系ボード2との速度差の設定が容易になり、塗工ロール6のスリップを確実に行うことができる。

5 次に、本発明の第三の実施の形態による塗工装置を図3により説明する。

図3に示す塗工装置においては、木質系ボード2を挟んで対向配置されたバックアップロール及び塗工ロールを含む塗工部が二段に亘って配列され、2回に分けて接着剤sを塗工するようにしている。

図3中、木質系ボード2の搬送方向上流側に第一の塗工部21と、搬送方向下流側に第二の塗工部22とが順次設けられている。第一の塗工部21は木質系ボード2の裏面2bには第一バックアップロール3Aが当接して設けられ、木質系ボード2を挟んでバックアップロール3Aと対向する位置に第一塗工ロール6Aが木質系ボード2の表面2aに当接して設けられている。そして第一塗工ロール6Aにギャップcを介して第一メータリングロール7Aが配設され、第一塗工ロール6Aと第一メータリングロール7Aの間に接着剤sを貯留させる第一液溜め部8Aが設けられている。そして第一塗工ロール6Aの少なくとも外周面6Aaはゴム質材で構成されている。

第一の塗工部21の搬送方向下流側に位置する第二の塗工部22は、第一の塗工部21と同様な構成を有しており、木質系ボード2を挟んで裏面2b側に第二バックアップロール3B、表面2a側には第二塗工ロール6Bが対向配置されている。また第二塗工ロール6Bと第二メータリングロール7Bとの間には第二液溜め部8Bが設けられている。そして第二塗工ロール6Bの少なくとも外周面6Baは金属製（例えばスチール製）であるために、ゴム質材からなる第一塗工ロール6Aよりも摩擦係数が小さくスリップし易いという特性を有している。

25 更に、第一塗工ロール6Aがゴム質材であるため、木質系ボード2の表面2aの凹凸に対して外周面6Aaが弾性変形して追従するから塗工ムラを低減することができ、第二塗工ロール6Bを金属ロールとすることにより塗工表面を平滑化して薄く均一な塗工面を得ることができる。

そして木質系ボード2に対する第一塗工ロール6Aの減速率より第二塗工ロー

ル 6 B の減速率を小さく設定し（或いは減速率を同一に設定してもよい）、例えば第一塗工ロール 6 A の減速率は 40 ～ 60 % とし、第二塗工ロール 6 B の減速率は 20 ～ 40 % に設定するものとする。

また、各塗工ロール 6 A、6 B による接着剤 s の塗工厚みはそれぞれ第一及び  
5 第二の実施の形態のもの 1 / 2 程度に薄層に設定するとよい。その際、第一塗工ロール 6 A と第一バックアップロール 3 A とのスペースは、例えば基材の厚さの 99 ～ 95 % 程度に調整するのが望ましく、かかるスペースに対して第二塗工ロール 6 B と第二バックアップロール 3 B とのスペースを同じかやや大きくするのが好ましい。これらのスペースの幅は、基材の材質によって、適宜増減することができる。尚、各塗工ロール及び各バックアップロールは、基材に対して例  
10 えばエアシリンダーなどで一定な圧力がかかるように調整されるのが好ましい。

また、木質系ボード 2 を挟んで裏面 2 b 側に少なくとも 1 つの送りロール 4 b が配設されていてもよい。

本実施の形態による塗工装置は上述の構成を有しているから、木質系ボード 2  
15 の表面 2 a に接着剤 s を塗工するに際して、木質系ボード 2 は木質材からなる表面 2 a を第一及び第二の塗工ロール 6 A、6 B 側に向けて第一及び第二バックアップロール 3 A、3 B によって一定速度で搬送される。先ず第一塗工部 2 1 の回転する第一塗工ロール 6 A で液溜め部 8 A から接着剤 s を外周面 6 A a に付着させて、木質系ボード 2 の表面 2 a に接着剤 s を転写して第一接着剤層 S 1 を薄い  
20 厚みで形成する。

そして、第一塗工ロール 6 A は木質系ボード 2 の表面 2 a に対してスリップし、擦り付け力が表面 2 a の第一接着剤層 S 1 に働いて第一塗工ロール 6 A が木質系ボード 2 から離れる際の毛羽立ちを防いで平坦化させることができる。

次に第二塗工部 2 2 においても、同様に第二塗工ロール 6 B で第一接着剤層 S  
25 1 の上に接着剤 s を転写して第二接着剤層 S 2 を積層して形成する。しかも第二塗工ロール 6 B は少なくとも外周面 6 B a が金属製であるから、ゴム質材からなる第一塗工ロール 6 A よりもスリップし易く擦り付け力が大きいために、第一接着剤層 S 1 に生じたピンホールや厚みムラ等をなくし、より平滑で均一な厚みの第二接着剤層 S 2 を形成できる。しかも各接着剤層 S 1、S 2 は厚みが薄いので

毛羽立ちを抑制できる。

このようにしてそれぞれより薄い接着剤層 S 1、S 2 の二層によって、平坦で厚みムラのない 1 つの接着剤層 S を形成できる。

尚、二段に限定されることなく三段以上に分けてより薄い厚みの接着剤層 S 1、S 2、…を各塗工ロール 6 A、6 B、…で順次積層するようにしてもよい。また各段階で塗工する接着剤は同一のものをを用いるが異なる種類のものを積層するようにしてもよい。

上述のように本実施の形態によれば、より薄い厚みの第一接着剤層 S 1 及び第二接着剤層 S 2 等によって複数段階に分けて積層して接着剤層 S を形成したから、各層の接着剤層をより薄くすることでそれぞれの接着時の毛羽立ちを一層抑制することができ、複数段階で分けて積層して塗工した方がより均一で平滑な接着剤層 S を形成できる。

更に後段側の第二塗工ロール 6 B は前段側の第一塗工ロール 6 A よりもスリップし易い材質のものを採用したから、第一接着剤層 S 1 に残る厚みムラやピンホール等をなくして仕上げ加工でき、より平坦で厚みの薄い接着剤層 S を仕上げることができる。

第一塗工ロール 6 A がゴム質材である場合には、第一バックアップロール 3 A が第一塗工ロール 6 A よりも固い材質、例えば金属からなることが好ましく、また、第二塗工ロール 6 B が金属である場合には、第二バックアップロール 3 B が第二塗工ロール 6 B よりも柔軟な材質、例えばゴム質材（表面に被覆しただけのものも含める）であることが好ましい。

第一塗工ロール 6 A は、ゴム質材以外の金属（例えば、スチール）や硬質樹脂でできたものでも使用することができる。第一塗工ロール 6 A が金属や硬質樹脂でできたものである場合、第一バックアップロール 3 A は、ゴム質材が好ましい。

また、第二塗工ロール 6 B は、金属以外のゴム質材などの材質を用いたもので、よいが、第一塗工ロール 6 A が金属である場合には、金属以外の摩擦抵抗の大きいゴム質材や樹脂材からなるものが使用される。第二塗工ロール 6 B が金属以外のゴム質材である場合には、第二バックアップロール 3 B は金属などの摩擦抵

抗の小さい材質のものからなるものを使用するのが好ましい。

さらに、第一塗工ロール6 Aがゴム質材以外の金属（例えば、スチール）や硬質樹脂であり、また第二塗工ロール6 Bがゴム質材である場合、第一塗工ロール6 Aの減速率よりも第二塗工ロール6 Bの減速率をより大きくするのが望まし

5 い。

次に本発明の第四の実施の形態を図4により説明する。

図4に示す塗工装置において、木質系ボード2を挟んで対向配置されたバックアップロール3と塗工ロール6を有する塗工部に対して、木質系ボード2の搬送方向の前後に木質系ボード2を挟持して搬送する第一ニップ手段3 1と第二ニップ手段3 2が配設されている。塗工部の構成は第一の実施の形態と同一である。

木質系ボード2の搬送方向上流側に設けられた第一ニップ手段3 1として、木質系ボード2を挟んで一對の供給ロール3 3 A、3 3 Bが対向配設されている。木質系ボード2の搬送方向下流側に設けられた第二ニップ手段3 2としては、木質系ボード2を挟んで裏面2 b側に送り出しローラ3 4が配設され、表面2 a側にはラミネータロール3 5が配設されて互いに対向している。各ロール3 3 A、3 3 B、3 4、3 5は駆動機構に連結されている。

ラミネータロール3 5では図示しないアンコイラに巻回されたラミネートフィルムFが繰り出されて巻回され、塗工ロール6で木質系ボード2に塗工された接着剤層S上にフィルムFを積層し、圧着して被着するようになっている。

そして第一ニップ手段3 1と第二ニップ手段3 2は、それぞれ木質系ボード2を挟持して木質系ボード2を所定速度で搬送するようになっている。しかも第一ニップ手段3 1及び第二ニップ手段3 2による木質系ボード2の搬送速度は一定であるように設定されている。

そして木質系ボード2の長さL 1は、第一ニップ手段3 1の各供給ロール3 3 A、3 3 Bの回転軸と第二ニップ手段3 2の送り出しローラ3 4とラミネータロール3 5の回転軸との距離L 0よりも長く設定されているものとする。

このような構成によって木質系ボード2を第一ニップ手段3 1及び第二ニップ手段3 2で搬送しながら塗工ロール6で接着剤sを塗工するにすれば、木質系ボード2は少なくともいずれか一方のニップ手段3 1、3 2で挟持されて確実

に所定速度で搬送されつつ接着剤 s を安定して塗工できることになる。しかも塗工ロール 6 で表面 2 a に接着剤 s を塗工された木質系ボード 2 は、第二ニップ手段 3 2 で搬送される際にラミネータロール 3 5 を介してフィルム F が接着剤層 S 上に被覆され、圧着されることになる。

- 5     本実施の形態によれば、木質系ボード 2 の搬送速度をバックアップロール 3 に頼らず第一ニップ手段 3 1 及び第二ニップ手段 3 2 で設定することとしたから、木質系ボード 2 の搬送速度が安定して塗工ロール 6 との速度差を確実に設定でき、より安定した塗工とスリップを行うことができる。

- 10    尚、ニップ機構として必ずしも塗工ロール 6 の前後にニップ手段 3 1 及び 3 2 を設けなくてもよく、塗工ロール 6 の上流側または下流側にのみ設けて塗工ロール 6 及びバックアップロール 3 と共に木質系ボード 2 を搬送するようにしてもよい。

また、第三の実施の形態による複数の塗工部 2 1、2 2 を第四の実施の形態による塗工装置に適用してもよい。

- 15    或いは、第三の実施の形態において、複数の塗工部 2 1、2 2 を設けた構成に代えて、第一の実施の形態による塗工装置に木質系ボード 2 を複数回通すことで、薄い接着剤層 S 1、S 2、…を複数層積層して所望厚みの接着剤層 S を形成するようにしてもよい。

- 20    尚、第三の実施の形態において、第一及び第二塗工ロール 6 A、6 B について同一材質で製作して、後段側の第二塗工ロール 6 B の減速率を前段側の第一塗工ロール 6 A の減速率より小さくしても同様な効果を得られる。

また、基材として木質系ボード 2 に限定されることなく各種の材質のものを採用でき、その形状も長方形に限定されることなく帯状等でもよい。

- 25    更に、塗工ロールとバックアップロールの組み合わせでは、それぞれの材質の組み合わせは特に限定されるものではないが、一方を金属製にして他方をゴム質系材質とすることにより、ゴム質系材質のロールにより木質系ボードの反りが吸収されて確実に搬送することができるので、かかる組み合わせが好ましい。

また、上述したように、特に複数段の塗工ロールによる塗工では、前段にゴム質系材質の塗工ロールを使用し後段に金属製の塗工ロールを使用すれば、塗工ム

ラがなく薄く均一な塗工面を得ることができるので好ましい。

塗工ロール6の周速を基材の搬送速度に対して調整するには公知の手段を用いればよい。基準の搬送速度としては、ラミネータロール35、バックアップロール3、第一ニップ手段31等の速度を用いることができる。これらの前記ロール  
5 駆動部と、ベルト式、遊星歯車式、摩擦伝導式等の機械的な変速手段を有するものを介して塗工ロールの速度を調整してもよい。

速度調整の簡便さと、設置スペースの自由度を考慮し、基準速度の電気信号に対して、インバーターモーター或いはサーボモーター等を塗工ロールの駆動部に  
10 設け、公知の速度制御装置を用いて塗工すれば基材または接着剤の性状に適した塗工速度を容易に設定することができる。

#### 《実施例1》

図4に示す塗工装置に於いて、図3に示すようにバックアップロール及び塗工  
15 ロールを含む塗工部が二段に亘って配列された装置を用いて、下記条件により基材に接着剤を塗工し、次いで被覆材を積層して積層物を製造した。

基材：長さ1800mm×幅400mm×厚さ4mmの合板

基材の搬送速度：40m/分

第一塗工ロール：ゴムロールの周速20m/分、減速率50%（対基材の搬送  
速度）

20 第二塗工ロール：スチールロールの周速30m/分；減速率25%（対基材の搬送速度）

第一塗工ロールのバックアップロールの種類：スチールロール

第二塗工ロールのバックアップロールの種類：ゴムロール

第一塗工ロールとそのバックアップロールのスペース：基材の厚さの95%

25 第二塗工ロールとそのバックアップロールのスペース：基材の厚さの98%

塗工ロールの回転方向と基材の搬送方向：同一方向

接着剤：ポリエステルポリオールタイプウレタン系反応性ホットメルト接着剤

（粘度8,000mPa・s/125℃）

接着剤の塗布量：45g/m<sup>2</sup>

接着剤の加熱温度：125℃

被覆材：厚さ160 $\mu$ mの加飾ポリエチレンフィルム

ラミネータロールの速度：40m/分

- 5 第一及び第二塗工ロールにより接着剤が均一な厚さで、しかも平滑な接着剤層が基材上に形成され、その上にフィルムが接着された積層物が得られた。かかる積層物は、表面に凹凸がなく、平滑で、美装であり、基材とフィルムとが強固に接着していた。

#### 《比較例1》

- 10 実施例1に於いて、第一塗工ロール及び第二塗工ロールの周速を基材の搬送速度と同じにして実施したところ、接着剤層の表面が平滑でなく、波打っており、美装な積層物が得られなかった。

#### 《比較例2》

- 15 実施例1に於いて、第一塗工ロール及び第二塗工ロールの周速を基材の搬送速度に対して減速率15%にして実施したところ、接着剤層の表面が平滑でなく、波打っており、美装な積層物が得られなかった。

- 20 塗工ロールの周速と基材の搬送速度とがほぼ同じ速度である、従来のロールコーターによる塗工方法をホットメルト接着剤に適応した場合、接着剤層の表面がレベリングせず凹凸が残ることに加え、基材表面の毛羽立ちが生じる。

一方、基材の搬送方向と逆回転方向に回転した塗工ロールにより塗工するリバース塗工方法をホットメルト接着剤に適応した場合、低塗布量の場合にはかすれによる塗布欠陥が生じる。塗布量が多い場合、具体的には100g/m<sup>2</sup>以上では平滑な塗工面を得られるが接着剤コストの上昇により実用性に乏しい。

- 25 すなわち、従来のロールコーターによる塗工方法では、ホットメルト接着剤を木質系ボードに平坦で薄く均一な厚みの接着剤層を得ることが困難であった。

#### 産業上の利用可能性

本発明の基材の塗工方法よれば、接着剤層が塗工ロールの離間時に毛羽立ちを



生じるのを抑えて擦り付け力を働かせて、塗工ムラやピンホール等を防止し接着剤層を薄くて均一な厚みで平滑に形成することができ、その後に被覆材を接着したときに凹凸等が生じることなく美しい仕上がりとなる。

さらに、本発明の基材の塗工方法は、乾燥工程が不要で従来の塗工方法に比べて効率的であり、また、有機溶剤に帰因するシックハウス等の諸問題もない。

また、ホットメルト接着剤を複数層に分けて塗工して積層することで接着剤層を形成することによって、1回で塗布する接着剤層の厚みをより小さくして毛羽立ちを抑制でき、複数の薄い接着剤層を積層して接着剤層を形成することで塗工ムラやピンホール等を防止してより平坦な接着剤層を形成することができる。

また、前段側の塗工ロールと後段側の塗工ロールとで異なる材質を用いることにより、前段側の塗工ロールよりも後段側の塗工ロールをより大きくスリップさせるようにして、複数の接着剤層を積層する際、後から接着する接着剤層をより平滑に仕上げ加工することができる。

また、本発明の塗工方法で、接着剤として反応性ホットメルト接着剤を使用した場合には、当該反応性ホットメルト接着剤は100～130℃程度の比較的低温の加熱温度で熔融状態に維持できるために、特に塗工対象である木質系ボードに対して、塗工時に木質材に熱による損傷（ダメージ）を与えないという利点がある。

また、本発明による基材は、上述したいずれか記載の塗工方法によって得るようなものであるから、基材の表面全体に薄い厚みで平坦な接着剤層を形成することができ、この上にフィルムや化粧紙やラミネート素材等の被覆材を接着した際に表面の平坦度が高く美観に優れており、内装材等に好適である。

本発明による基材の塗工装置は、基材に塗工する接着剤層に対して塗工ロールをスリップさせて擦り付け力を付与することができ、塗工ムラが少なく薄い厚みの平坦な接着剤層を形成することができる。

また、本発明の基材の塗工装置における基材の搬送手段が、基材を挟んで塗工ロールと反対側に位置するバックアップロールまたはバキューム機構付き無端ベルトであるから、バックアップロールまたはバキューム機構付き無端ベルトによって基材を搬送させることができる。特にバキューム機構付き無端ベルトを採用

すれば基材との速度差をなくすことができる。

また、塗工ロールは基材の搬送方向に沿って配列された複数段の塗工ロールで構成され、基材の搬送方向下流側に位置する後段側の塗工ロール及び基材の搬送方向上流側に位置する前段側の塗工ロールのいずれかがゴム質ロールであるようにしたから、凸凹の多い基材、特に木質系ボードに対して凹凸やピンホール等をなくして接着剤層の仕上がりを良好にできる。

また、基材に対して、塗工ロールの搬送方向上流側と搬送方向下流側のそれぞれに該基材を保持して搬送するニップ機構を備えているため、基材の速度設定が正確になり、塗工ロールとの速度差を高精度に設定できて塗工ロールのスリップを安定的に行うことができる。

また、塗工ロールの搬送方向下流側に位置するニップ機構において、基材の接着剤を塗工する面側には被覆材積層用ロールが設けられていて、基材に接着剤を介して被覆材を接着するようにしたため、被覆材積層用ロールをニップ機構の一部に兼用することで、ロールの数を減少させることができる。

本発明による積層物の製造方法は、基材を搬送しつつ基材の一の面に、回転する塗工ロールを介してホットメルト接着剤を塗工する際に、塗工ロールの回転方向と基材の搬送方向とが同一方向であり、塗工ロールの周速を基材の搬送速度よりも20%以上遅く設定あるいは20%以上速く設定することにより、前記塗工ロールをスリップさせながら前記基材に接着剤を塗工しつつ接着剤層を形成した後、その上に被覆材を積層するようにしたから、塗工した接着剤層が固化せずに接着性を有している状態でその上にフィルムや化粧紙やラミネート素材等の被覆材を積層し、凹凸等がなく美しい仕上がりの積層物が得られる。

## 請 求 の 範 囲

1. 基材を搬送しつつ該基材の一の面に、回転する塗工ロールを介してホットメルト接着剤を加熱溶融状態で塗工して接着剤層を形成する基材の塗工方法において、前記塗工ロールの回転方向と前記基材の搬送方向とが同一方向であり、前記塗工ロールの周速を前記基材の搬送速度よりも20%以上遅く設定あるいは20%以上速く設定することにより、前記塗工ロールをスリップさせながら前記基材に接着剤を塗工することを特徴とする基材の塗工方法。
- 10 2. 前記ホットメルト接着剤を複数層に分けて塗工して積層することで前記接着剤層を形成するようにした請求項1記載の基材の塗工方法。
3. 前記塗工ロールの周速を基材の搬送速度より小さく設定し、式(1)で得られる減速率を20~80%の範囲に設定する請求項1記載の基材の塗工方法。
- 15 
$$\text{減速率}(\%) = (\text{基材の搬送速度} - \text{塗工ロールの周速}) \times 100 / \text{基材の搬送速度}$$
……式(1)
4. 請求項1~3のいずれか一項記載の基材の塗工方法により得られることを特徴とする基材。
- 20 5. 基材を搬送する手段と、前記基材の一の面に回転しつつホットメルト接着剤を加熱溶融状態で塗工する塗工ロールとを備えていて、前記塗工ロールの回転方向と前記基材の搬送方向とが同一方向であり、前記塗工ロールの周速を前記基材の搬送速度よりも20%以上遅く設定あるいは20%以上速く設定することにより、前記塗工ロールをスリップさせながら基材に接着剤を塗工させるようにした基材の塗工装置。
- 25 6. 前記基材を搬送する手段が、基材を挟んで塗工ロールと反対側に位置するバックアップロールまたはバキューム機構付き無端ベルトである請求項5記載の

基材の塗工装置。

7. 前記塗工ロールが基材の搬送方向に沿って配列された複数段の塗工ロールで構成され、基材の搬送方向下流側に位置する後段側の塗工ロール及び基材の搬送方向上流側に位置する前段側の塗工ロールのいずれかが、ゴム質ロールである請求項5記載の基材の塗工装置。

8. 基材に対して、塗工ロールの搬送方向上流側と搬送方向下流側のそれぞれに、前記基材を保持して搬送するニップ機構を備えた請求項5記載の基材の塗工装置。

9. 前記塗工ロールの搬送方向下流側に位置するニップ機構において、前記基材の接着剤を塗工する面側に被覆材積層用ロールが設けられ、前記基材に接着剤層を介して被覆材を積層する請求項8記載の基材の塗工装置。

10. 基材を搬送しつつ該基材の一の面に、回転する塗工ロールを介してホットメルト接着剤を加熱熔融状態で塗工する際に、前記塗工ロールの回転方向と前記基材の搬送方向とが同一方向であり、前記塗工ロールの周速を前記基材の搬送速度よりも20%以上遅く設定あるいは20%以上速く設定することにより、前記塗工ロールをスリップさせながら前記基材に接着剤を塗工しつつ接着剤層を形成した後、該接着剤層上に被覆材を積層することを特徴とする積層物の製造方法。

11. 複数の塗工ロールにより接着剤を塗工する請求項10記載の積層物の製造方法。

12. 基材が木質系ボードであり、接着剤がウレタン系反応性ホットメルト接着剤であり、被覆材がフィルム又は化粧紙である請求項10記載の積層物の製造方法。

13. 請求項10～12のいずれか一項に記載の積層物の製造方法により得られることを特徴とする積層物。

5 14. 積層物が化粧板である請求項13記載の積層物。

1/2

図 1

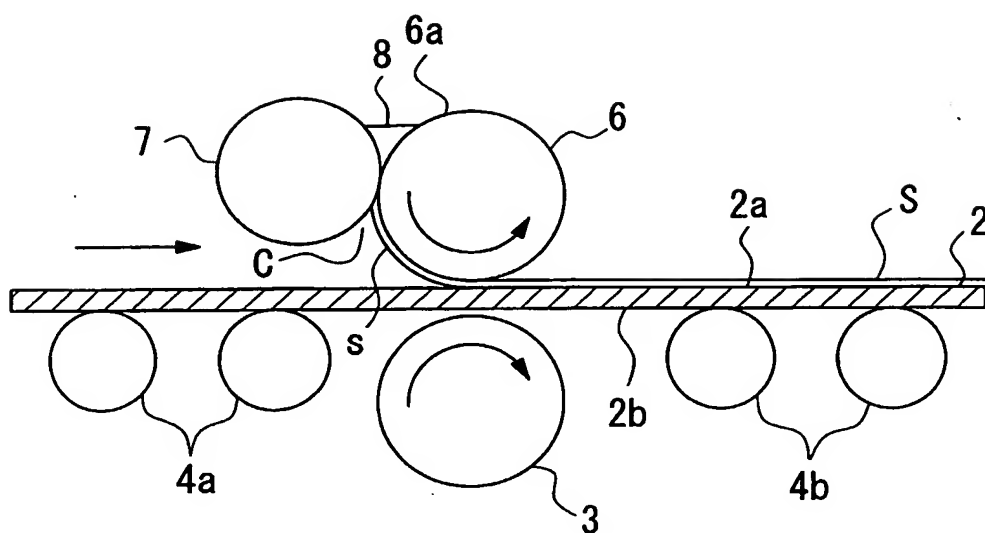
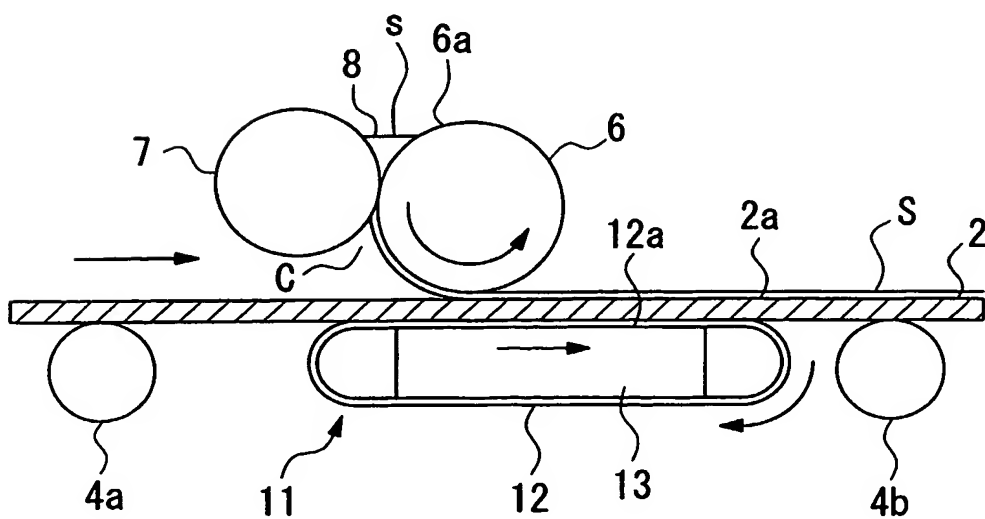


図 2



2/2

図 3

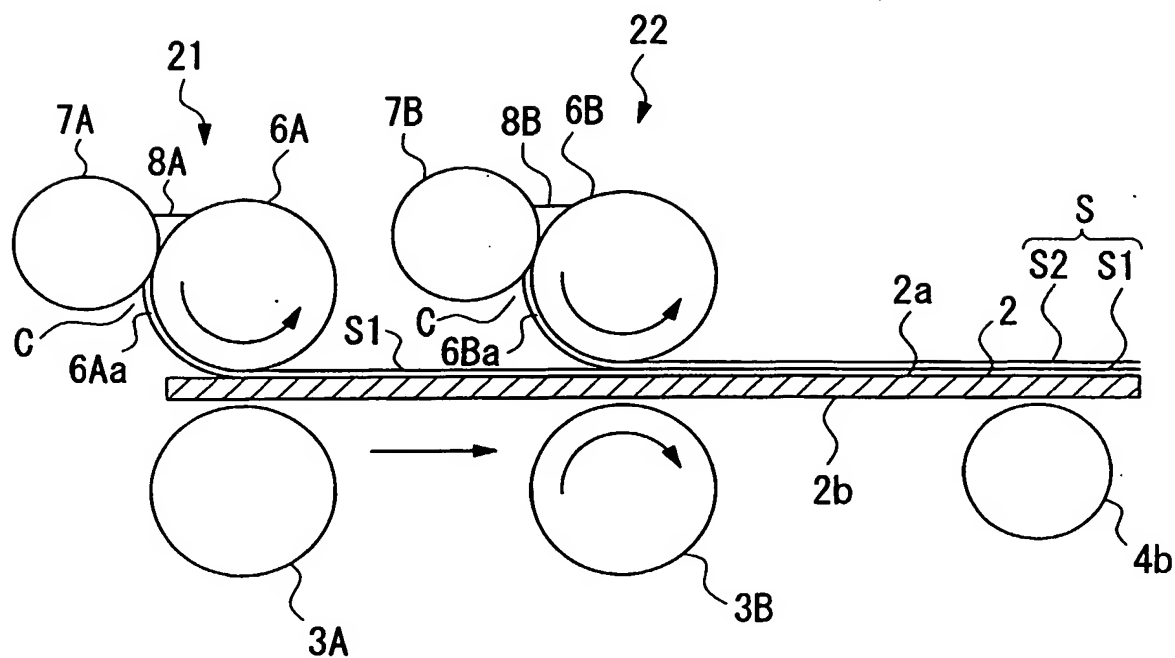
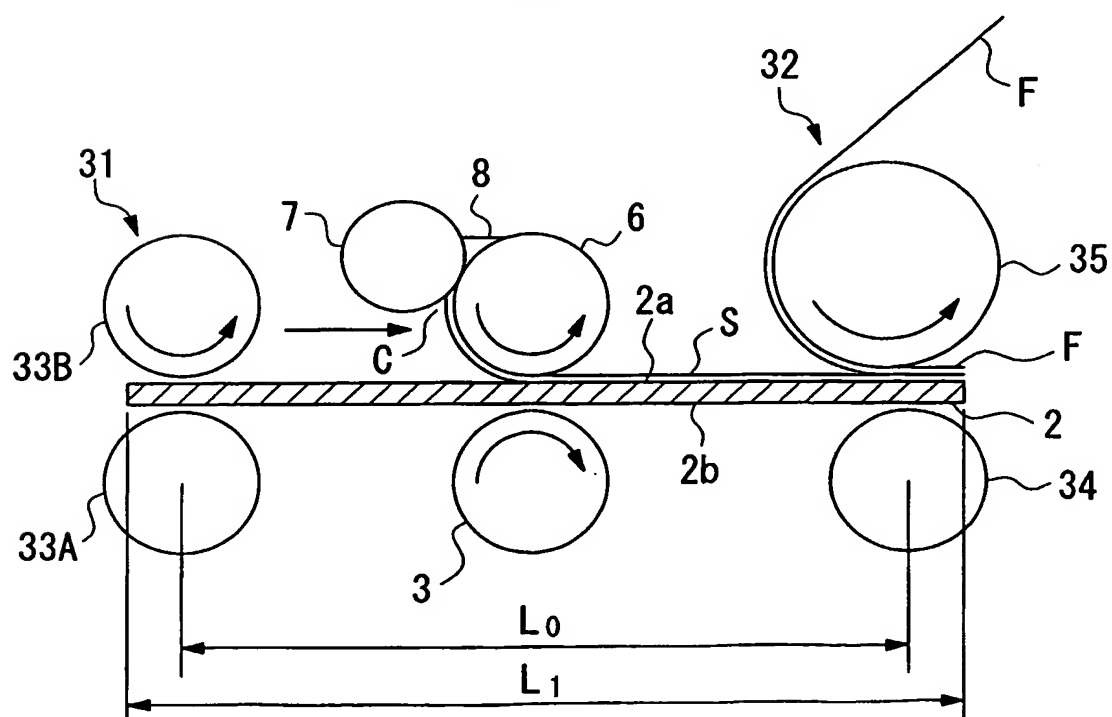


図 4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

T/JP03/03628

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B05D1/28, B05C1/02, 102

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B05D1/00-7/26, B05C1/02, 102, B05C1/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 63-256159 A (IG-Technical Research Inc), 24 October, 1988 (24.10.88), Claims (Family: none)	1-14
Y	JP 03-24640 Y2 (Kabushiki Kaisha Futagami Tekkosho), 29 May, 1991 (29.05.91), Claims (Family: none)	1-14
Y	JP 10-330709 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 15 December, 1998 (15.12.98), Claims; Par. No. [0001] (Family: none)	12-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
13 June, 2003 (13.06.03)

Date of mailing of the international search report  
01 July, 2003 (01.07.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> B05D1/28 B05C1/02 102

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> B05D1/00-7/26 B05C1/02 102 B05C1/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 63-256159 A (株式会社アイジー技術研究所) 1988. 10. 24 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-14
Y	J P 03-24640 Y2 (株式会社二上鉄工所) 1991. 05. 29 実用新案登録請求の範囲 (ファミリーなし)	1-14
Y	J P 10-330709 A (積水化学工業株式会社) 1998. 12. 15 特許請求の範囲 【0001】 (ファミリーなし)	12-14

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 06. 03

国際調査報告の発送日

01.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

細井 龍史



4 S

9 4 4 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**